

CMA211 AD - Cálculo 2 - Mecânica Diurno

30 de Novembro de 2018

Prova Substitutiva

Nome: _____

Q:	1	2	3	4	5	6	7	Total
P:	15	10	15	25	25	15	10	115
N:								

Questão 1 [15]

Calcule $I = \int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} x \, dy \, dx$ usando coordenadas polares.

Questão 2 [10]

Mostre que o limite $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} \frac{x^3(y-1) - x(y-1)^3}{x^4 + (y-1)^4}$ não existe.

Questão 3 [15]

Determine os valores extremos de $f(x, y) = x^2 - y^2$ no disco $1 - x^2 - y^2 \geq 0$.

Questão 4 [25]

Considere o tetraedro sólido com vértices $A(0, 0, 0)$, $B(2, 0, 0)$, $C(0, 1, 0)$ e $D(0, 0, 3)$.

- (a) [7] Calcule o plano que passa nos pontos B , C e D .
- (b) [8] Apresente a integral correspondente ao cálculo do volume do tetraedro.
- (c) [10] Resolva a integral.

Questão 5 [25]

Considere a curva C dada por $\mathbf{r}(t) = 12t\vec{i} + 8t^{3/2}\vec{j} + 3t^2\vec{k}$, com $0 \leq t \leq 1$. Calcule

- (a) [10] Calcule o comprimento de curva C .
- (b) [15] Calcule a integral de linha $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ dado $\mathbf{F}(x, y, z) = 12x\vec{i} + y\vec{j} + (z + e^z)\vec{k}$ sobre a curva C .

Questão 6 [15]

Calcule o fluxo do campo

$$\mathbf{F}(x, y, z) = \frac{(\ln x)(\ln y)}{y}\vec{i} - 2xyz\vec{j} + xz^2\vec{k}$$

através das superfícies do prisma limitado pelos planos $x = 1$, $x = e$, $y = 1$, $y = x$, $z = 0$, $z = 1$.

Questão 7 [10]

Suponha que $y = y(x, z)$ é dada implicitamente por $xy^3z^5 = e^{x^2+y^2+z^2-3}$ e que $y(1, 1) = 1$.

Calcule $\frac{\partial y}{\partial x}(1, 1)$ e $\frac{\partial y}{\partial z}(1, 1)$.